SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL
NAZARETH
בית ספר נזירות המושיע
נצרת
مدرسة راهبات المخلص
الناصرة
NAZARETH 16101 נצרת 04/6084337 04/6554674 P.O.BOX 121 ת.ד. ص.ب. الناصرة ١٦١٠١
www.sds-holyland.org E.mail: school@sds-holyland.org

المثلّثات

رياضيات للصف الثامن

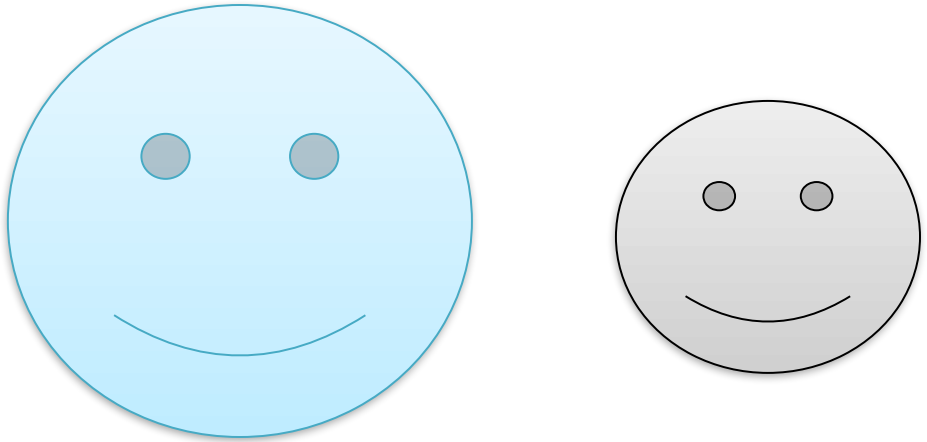
مؤمن أبومخ

ماذا سنتعلّم اليوم؟

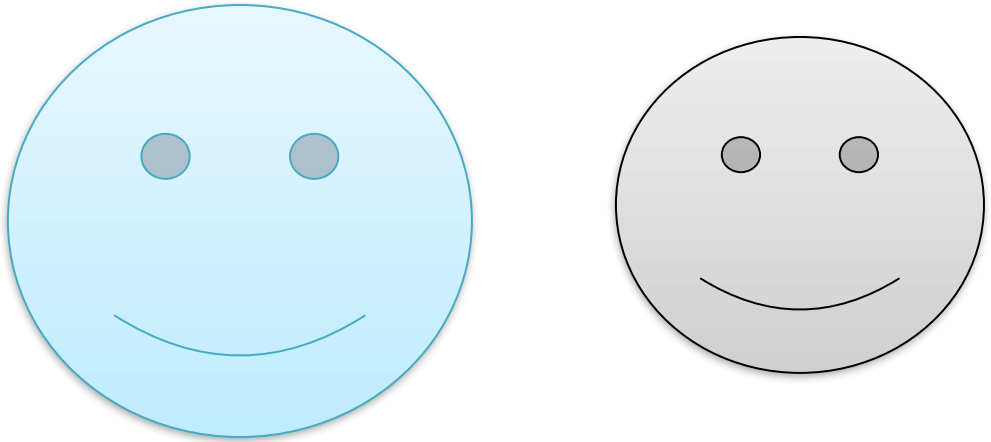
1. مراجعة تشابه المثلّثات
2. مراجعة تطابق المثلّثات
3. حلّ تمارين

نقول عن شكلين أنّهما متشابهان إذا كان أحدهما مطابقًا للآخر بعد إجراء تحجيم عليه (تكبير أو تصغير)، مع دوران أو نقل إضافيّين للحصول على الاتّجاه الصحيح المطابق للشكل الأصليّ.

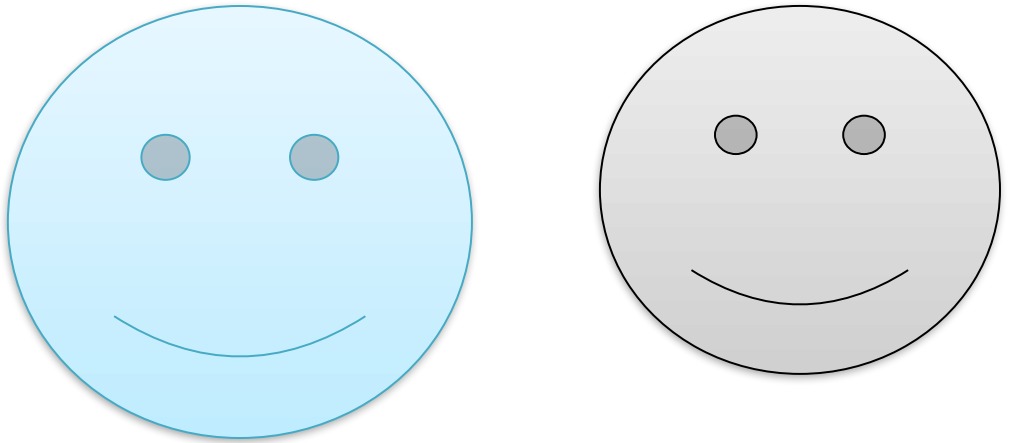
لنتمعّن في الشكلين التاليين..



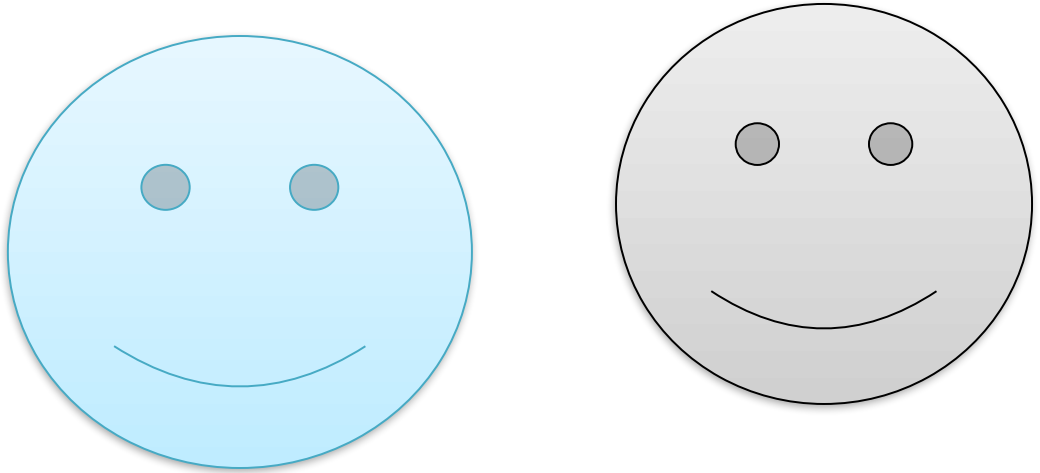
لنتمعّن جيّدًا..



ماذا نلاحظ؟؟

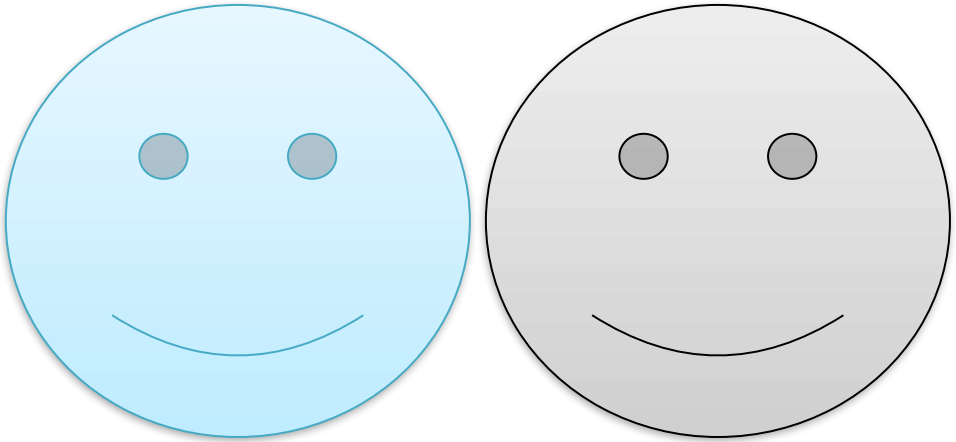


؟؟



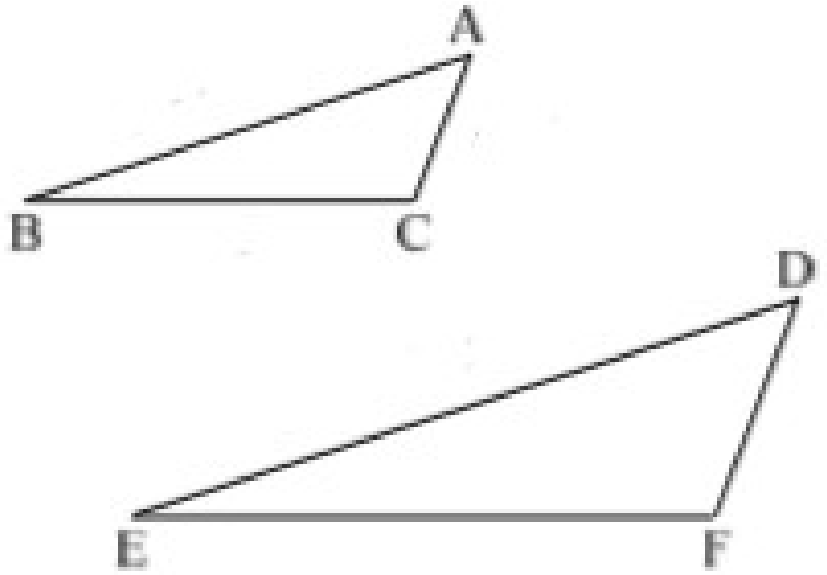
ماذا نستنتج؟؟

نستنتج أنّ الشكلين
متشابهان إذا كان أحدهما
مطابقًا للآخر بعد إجراء
عمليّة التكبير عليه.



تشابه المثلّثات

يتحقّق التشابه بين المثلّثين عندما يتحقّق أنّ جميع زوايا المثلّث الأوّل تساوي جميع زوايا المثلّث الثاني على التلاؤم (التناظر).



إذا تحقّق أنّ:

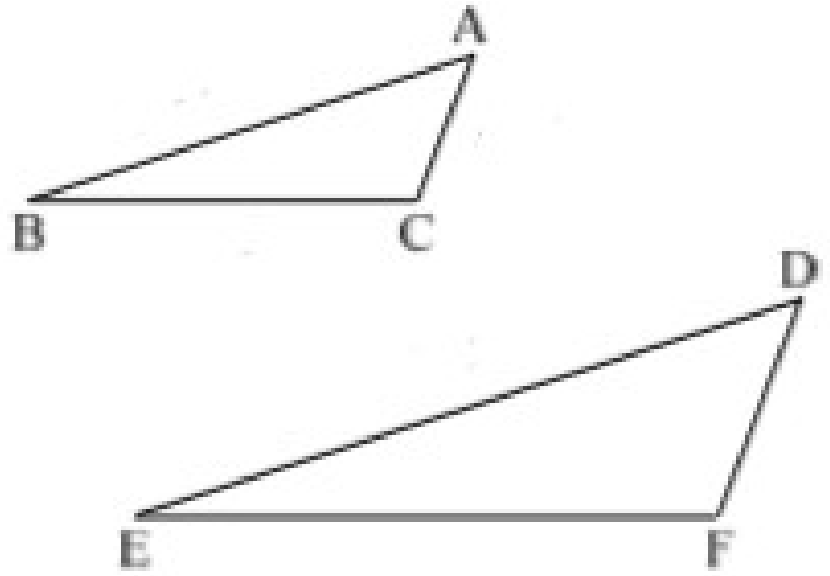
$$\prec A = \prec D$$

$$\prec B = \prec E$$

$$\prec C = \prec D$$

نقول إنّ: $\Delta ABC \sim \Delta DEF$.

نسبة التشابه:
وهي النسبة بين الأضلاع المتناظرة بين المثلّثين.
نرمز لها بالحرف k.



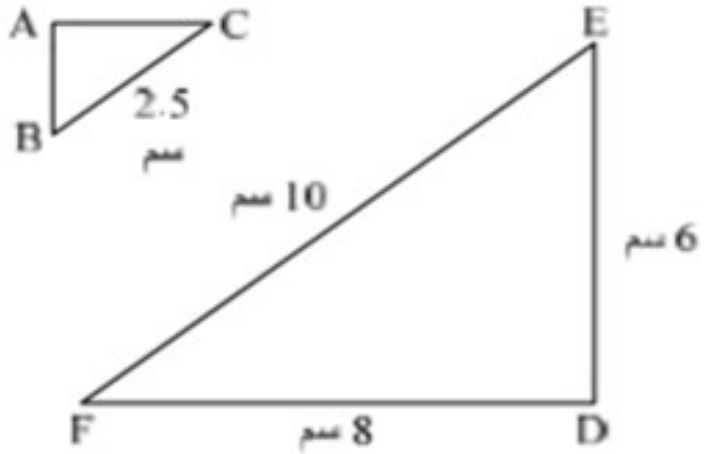
$\Delta ABC \sim \Delta DEF$.

$$K = \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{DF} = \frac{AC}{DF}$$

خصائص التشابه

1. النسبة بين محيطات المثلّثات المتشابهة تساوي نسبة التشابه k.

. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$



$$\frac{P_{\Delta DEF}}{P_{\Delta ABC}} = K$$

$$\frac{24}{6} = 4$$

$$\frac{DF}{AC} = 4 \qquad \frac{DE}{AB} = 4 \qquad K = \frac{EF}{BC}$$

$$\frac{8}{x} = 4 \qquad \frac{6}{X} = 4 \qquad K = \frac{10}{2.5} = 4$$

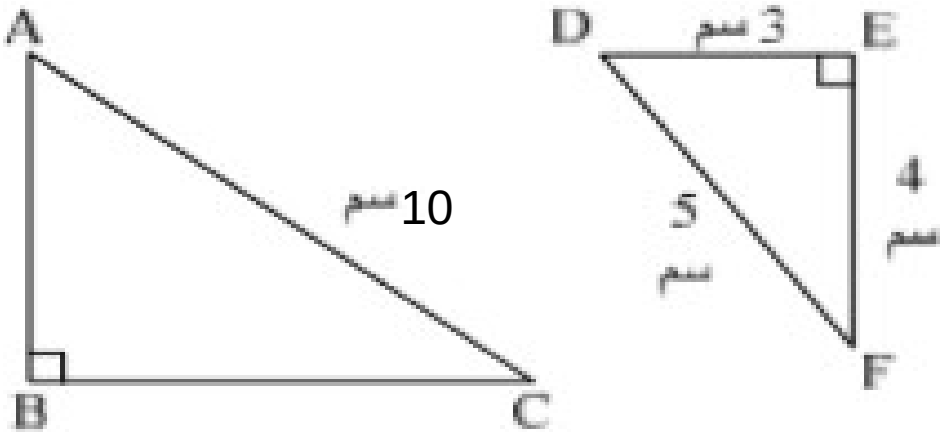
$$4x = 8 \qquad 4x = 6$$

$$x = 2 \qquad x = 1.5$$

$$AC = 2 \qquad AB = 1.5$$

النسبة بين مساحتَي المثلّثين المتشابهين تساوي مربّع نسبة التشابه.

$\Delta ABC \sim \Delta DEF$.



$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta DEF}} = K^2$$

K = 2

AB = 6

BC = 8

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta DEF}} = \frac{24}{6} = 4$$

$$S_{\Delta DEF} = \frac{3 \cdot 4}{2} \qquad S_{\Delta ABC} = \frac{6 \cdot 8}{2}$$

$$S_{\Delta DEF} = \frac{12}{2} \qquad S_{\Delta ABC} = \frac{48}{2}$$

$$S_{\Delta DEF} = 6 \qquad S_{\Delta ABC} = 24$$

معطى: $\Delta ABC \sim \Delta DFE$.

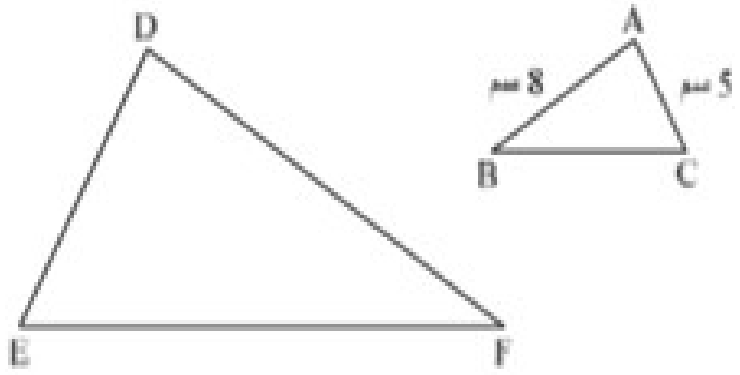
$P_{\Delta ABC}$ = 22 سم

$P_{\Delta DFE}$ = 55 سم

(أ) ما هي نسبة التشابه بين المثلثين ؟

(ب) احسبوا أطوال الأضلاع:

DE ، DF ، EF .



أ) إيجاد نسبة التشابه

$$K = \frac{P_{\Delta DEF}}{P_{\Delta ABC}} = \frac{55}{22} = 2.5$$

ب)

$BC = 22 - 5 - 8$

$BC = 9$

$DE = 2.5 \times AC$

$DE = 2.5 \times 5$

$DE = 12.5$

$DF = 2.5 \times AB$

$DF = 2.5 \times 8$

$DF = 20$

$EF = 2.5 \times BC$

$EF = 2.5 \times 9$

$EF = 22.5$

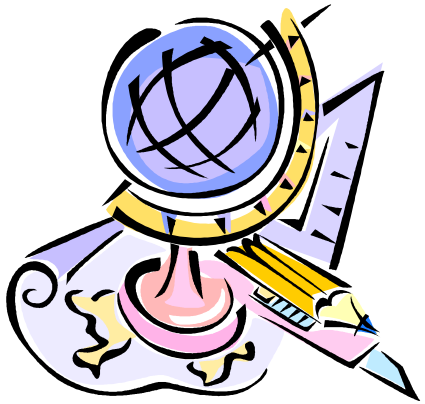
تطابق المثلّثات

المثلّثان المتطابقان

هما مثلّثان إذا وضعنا أحدهما فوق الآخر

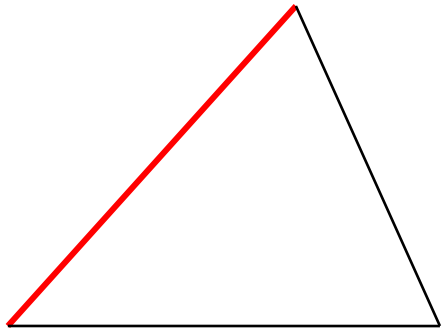
يغطّيه بالضبط.

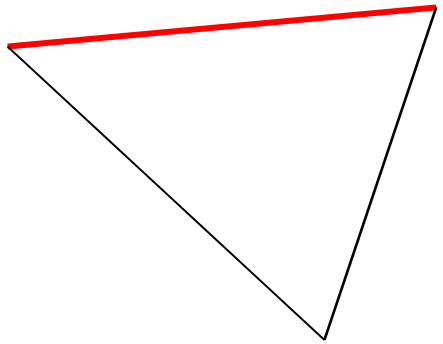


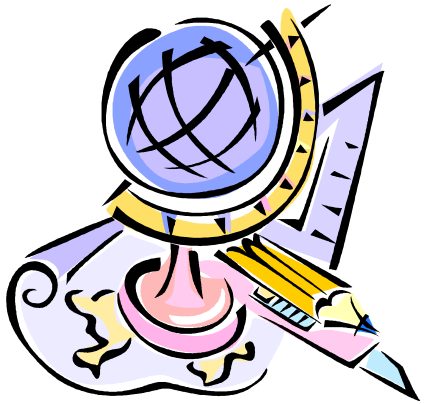


نظريّة التطابق الأولى

إذا كان هناك ضلع واحد متساوٍ بالمثلّثين.

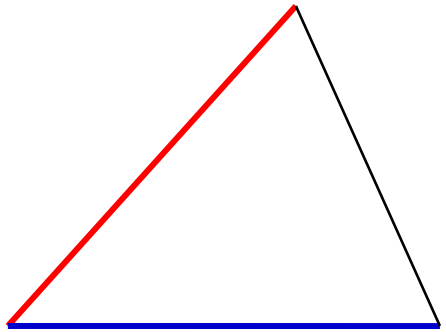


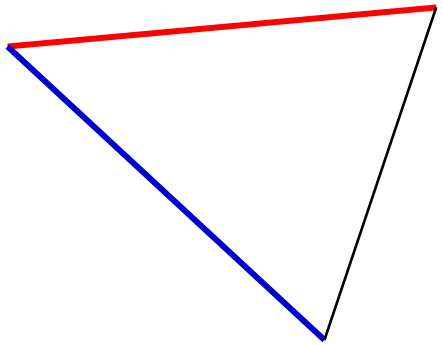


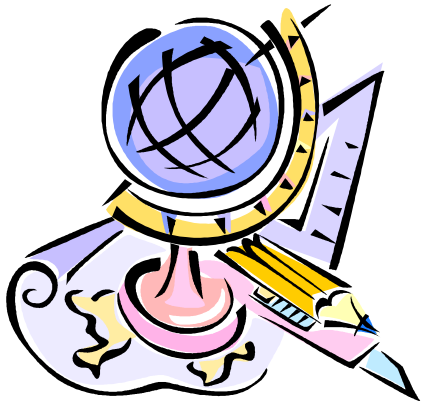


نظريّة التطابق الأولى

وضلع آخر متساوٍ بالمثلّثين.

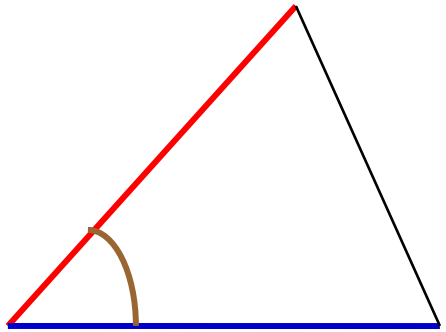


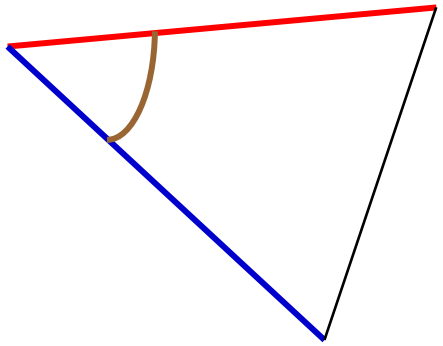




نظريّة التطابق الأولى

والزاوية المحصورة بين الضلعين المتساويين بالمثلّثين هي أيضًا متساوية.

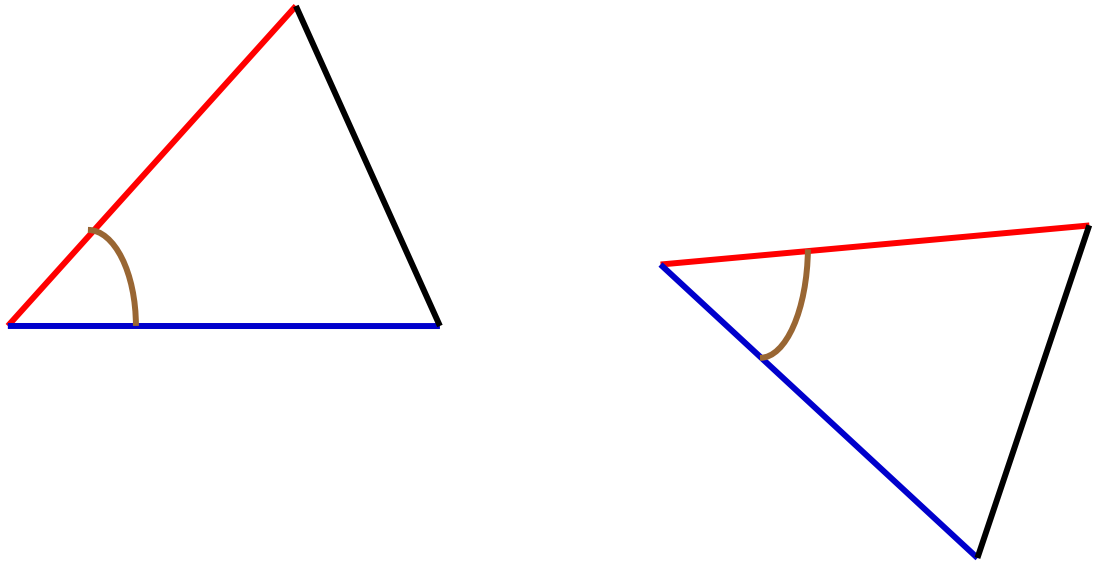




نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

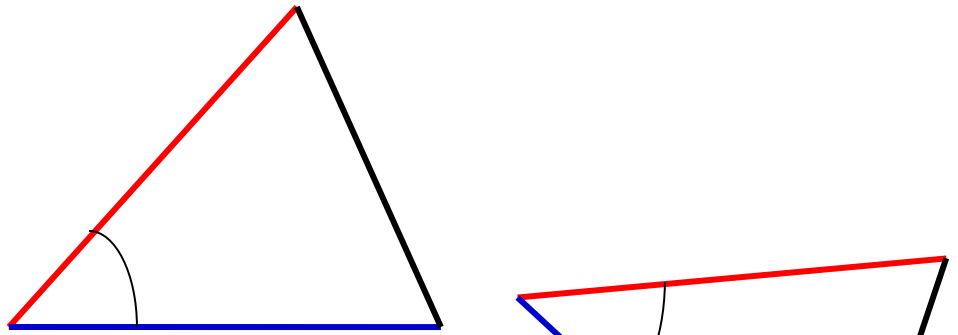
فالمثلّثان متطابقان.

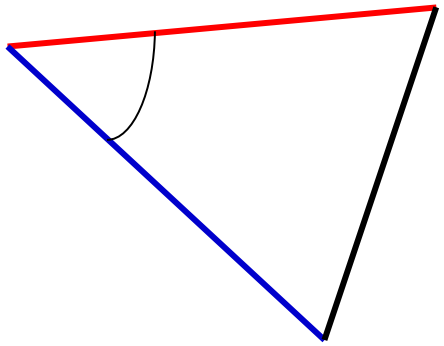
النظريّة تُكتب باختصار: ض . ز . ض

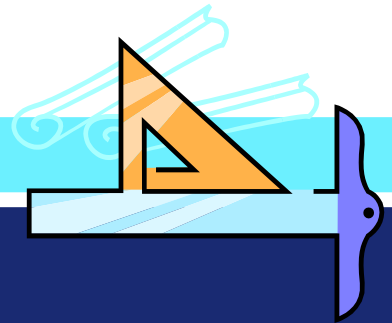


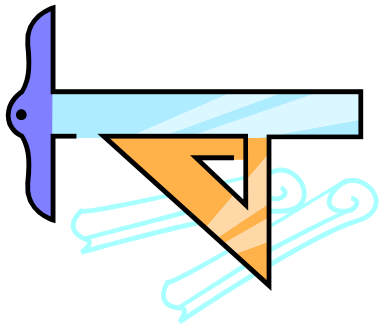
نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه بالضبط.



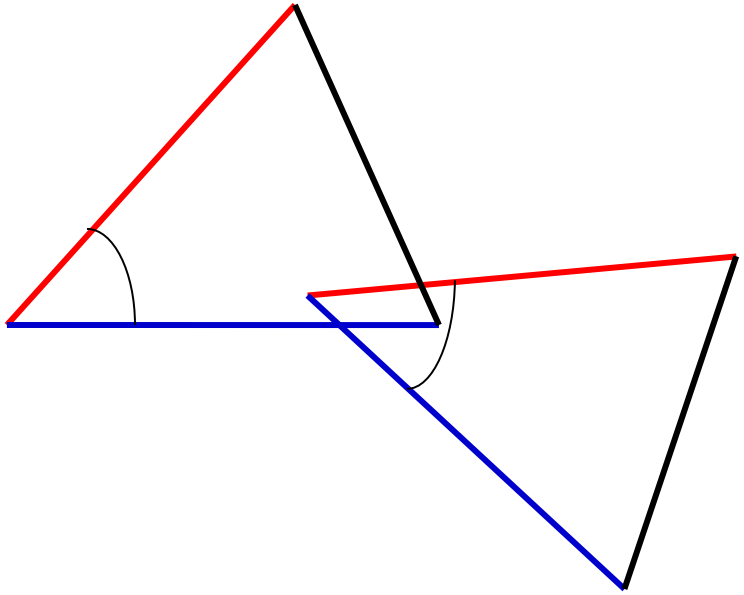






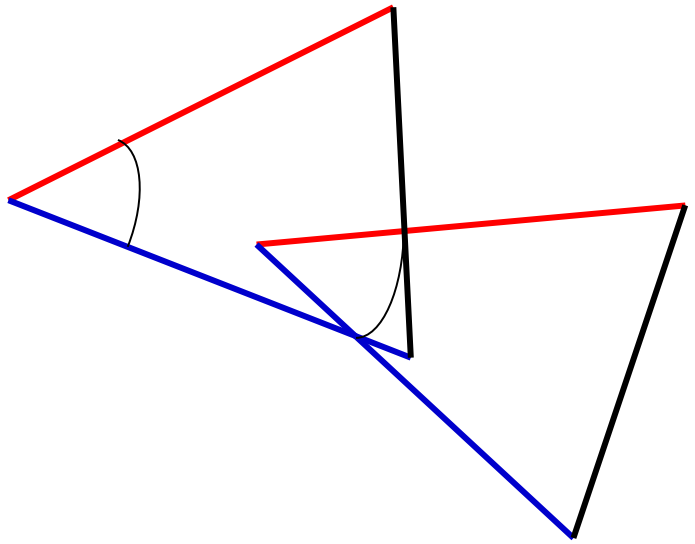
نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

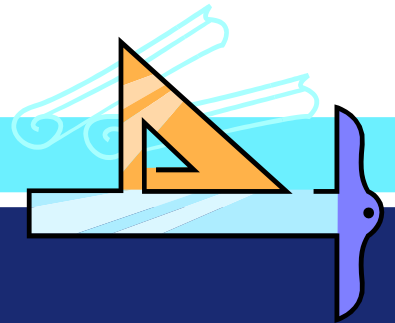
أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه تمامًا (بالضبط).

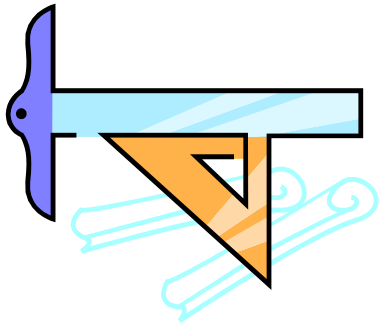


نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه تمامًا (بالضبط).

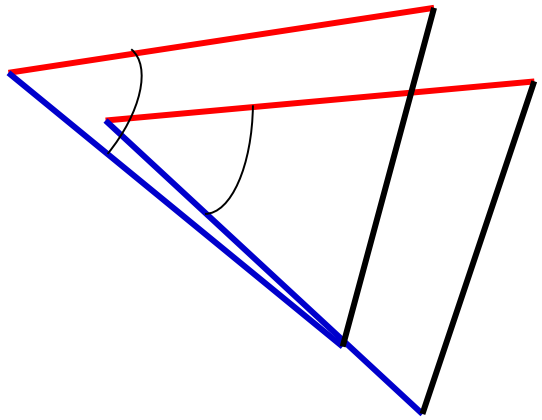


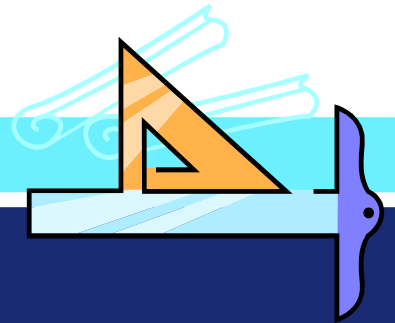


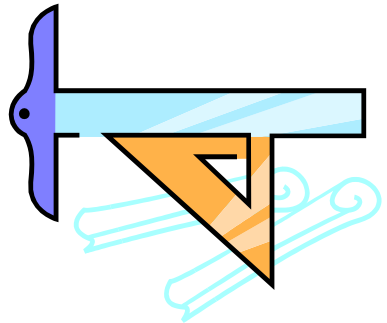


نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه تمامًا (بالضبط).

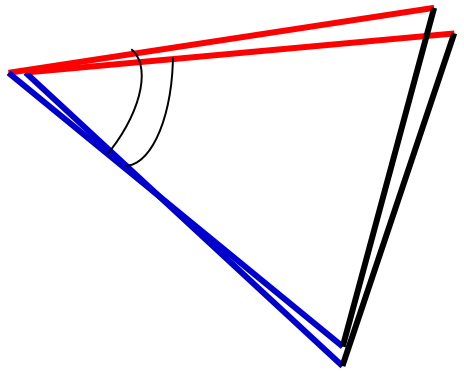


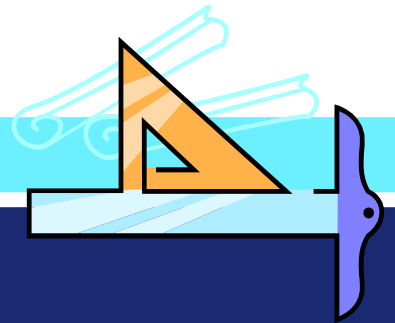


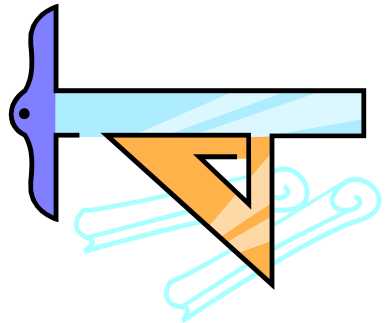


نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه تمامًا (بالضبط).

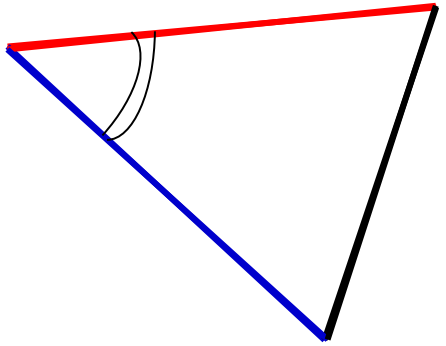


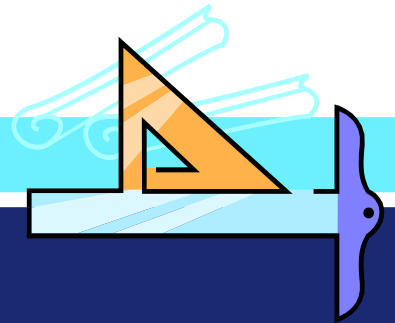


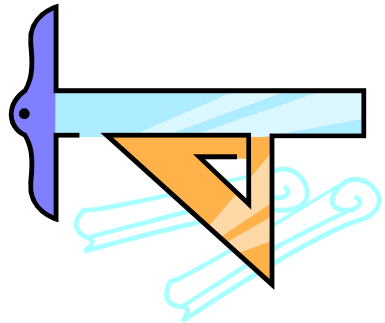


نظريّة التطابق الأولى: ض . ز . ض

أي أنّه إذا وضعنا المثلّث الأوّل فوق المثلّث الثاني
فإنّه سوف يغطّيه تمامًا (بالضبط).

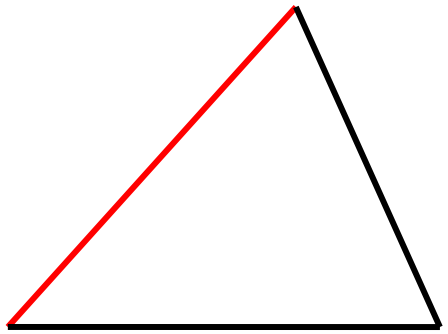


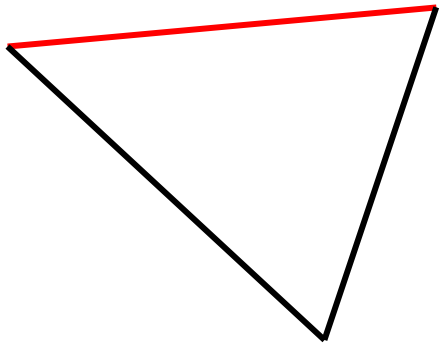




نظريّة التطابق الثانية

إذا كان هناك ضلع واحد متساوٍ بالمثلّثين.

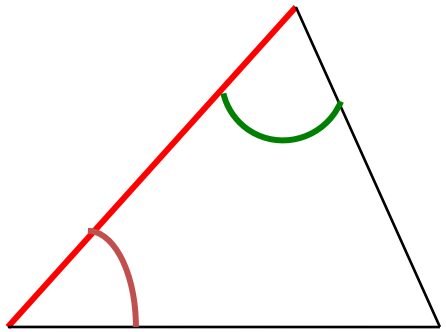


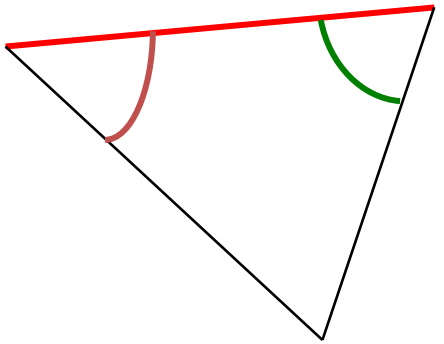




نظريّة التطابق الثانية

والزاويتان اللتان بجانب الضلع المتساوي
هما متساويتان أيضًا.



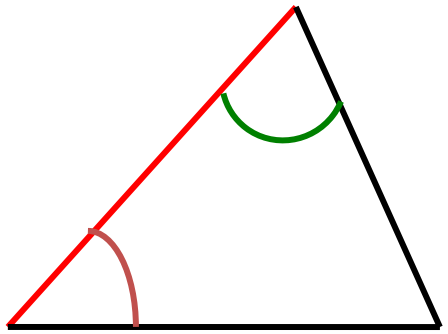


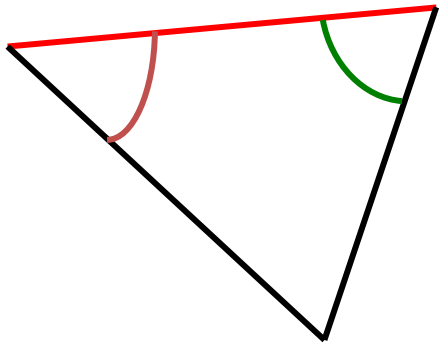


نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

فالمثلّثان متطابقان.

واختصار النظريّة: ز . ض . ز

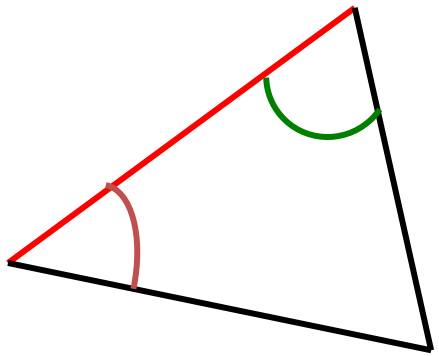


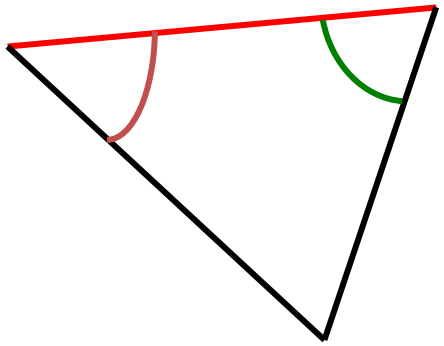




نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

المثلّثان متطابقان

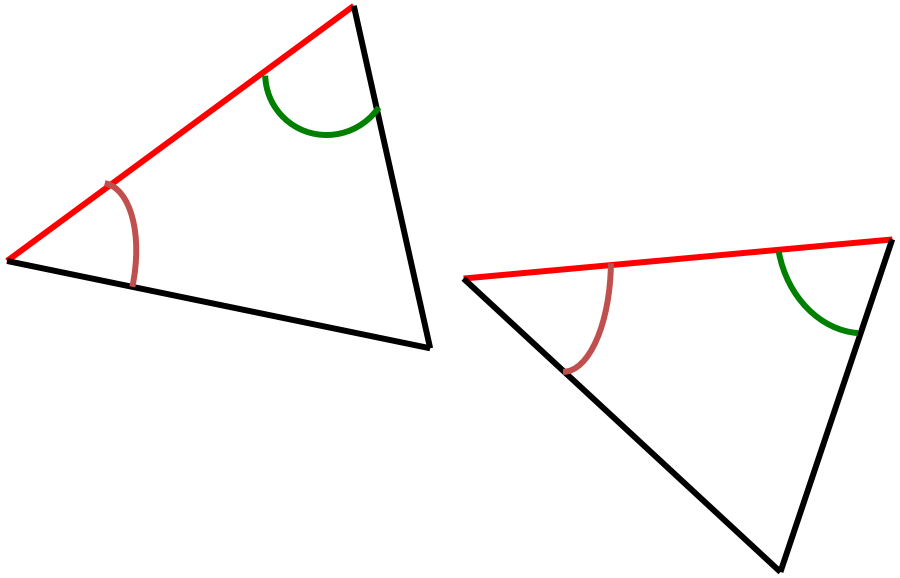






نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

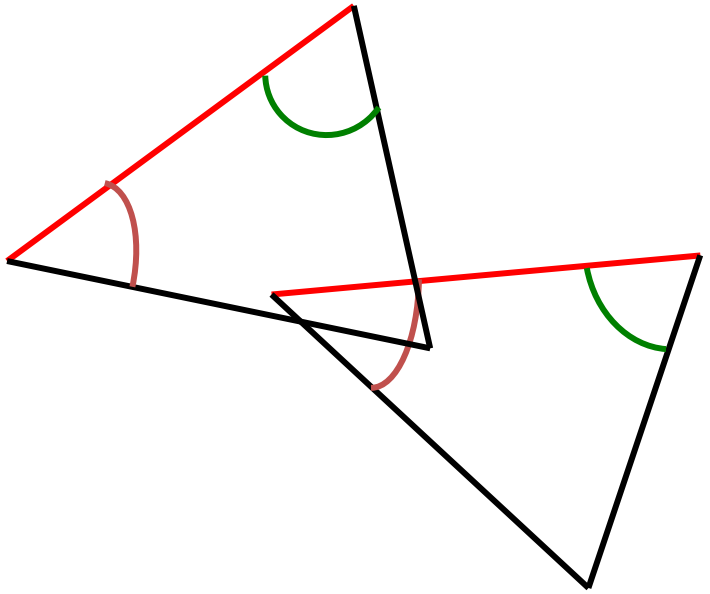
المثلّثان متطابقان





نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

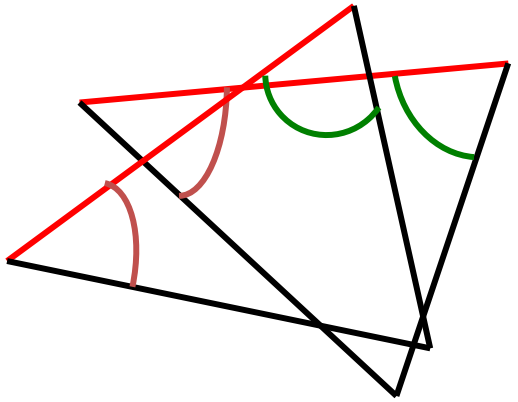
المثلّثان متطابقان





نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

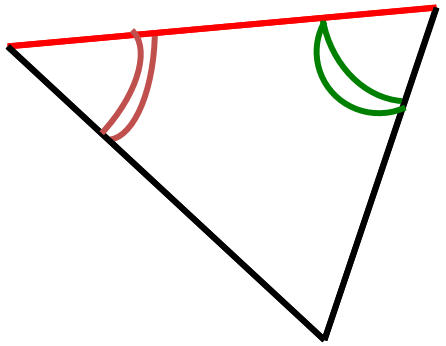
المثلّثان متطابقان



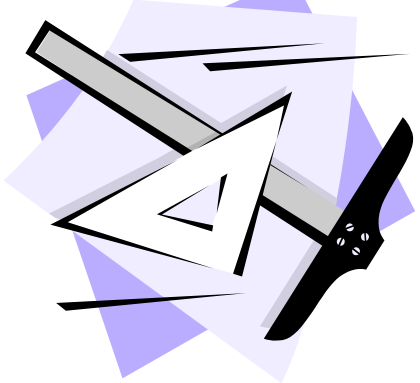


نظريّة التطابق الثانية: ز . ض . ز

المثلّثان متطابقان

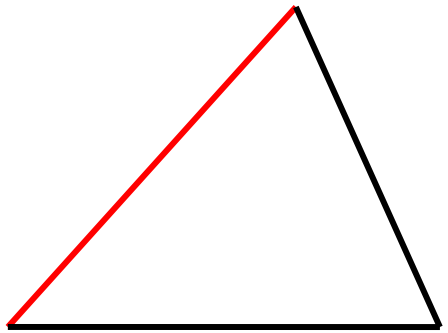


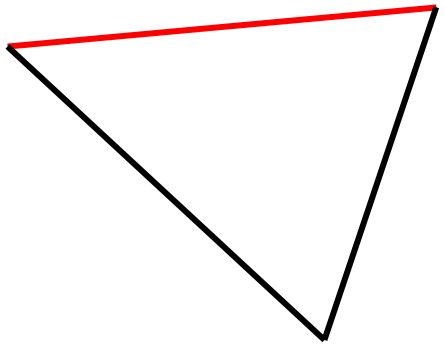


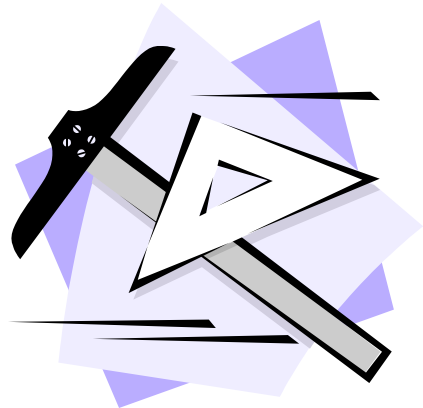


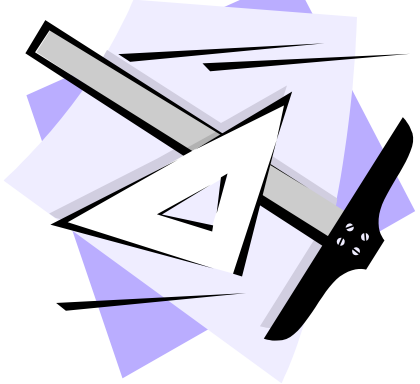
نظريّة التطابق الثالثة

إذا كان هناك ضلع واحد متساوٍ بالمثلّثين.



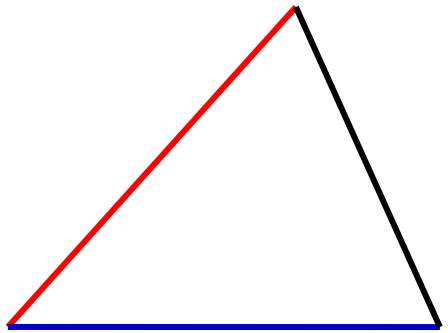


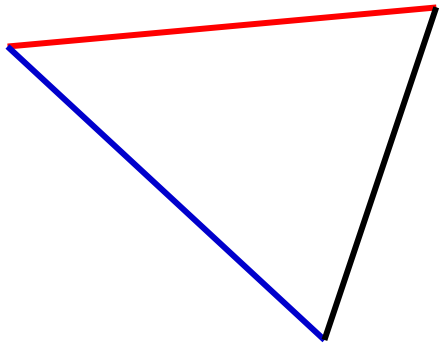




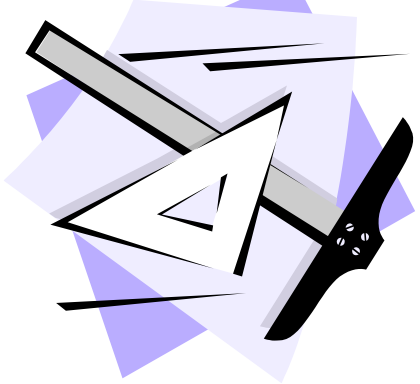
نظريّة التطابق الثالثة

والضلع الثاني أيضًا متساوٍ بالمثلّثين.



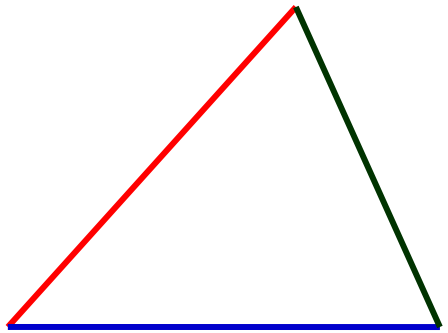


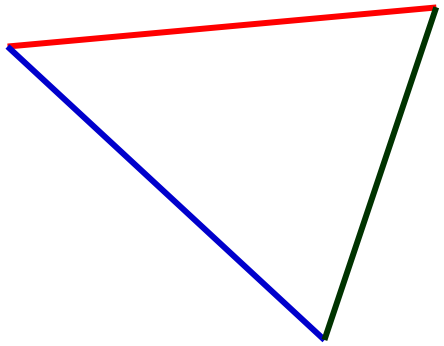


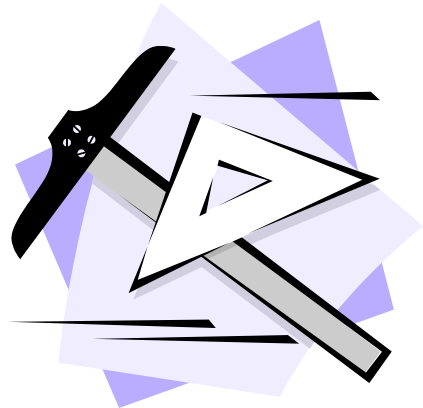


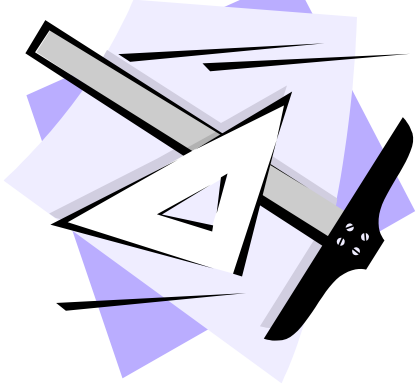
نظريّة التطابق الثالثة

والضلع الثالث أيضًا متساوٍ بالمثلّثين.



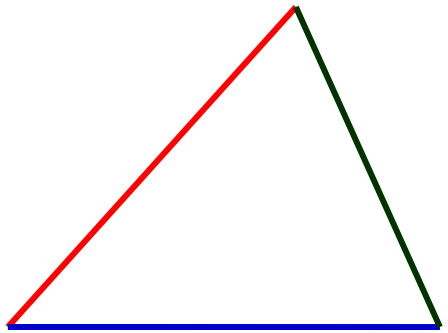


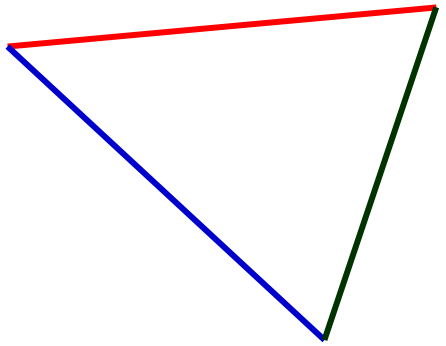




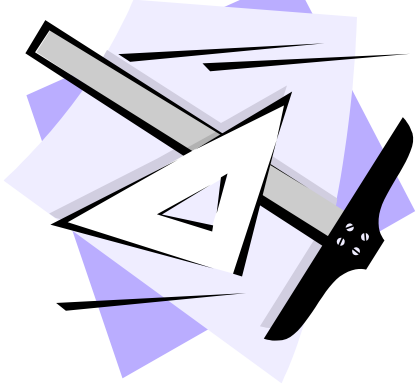
نظريّة التطابق الثالثة

فالمثلّثان متطابقان.



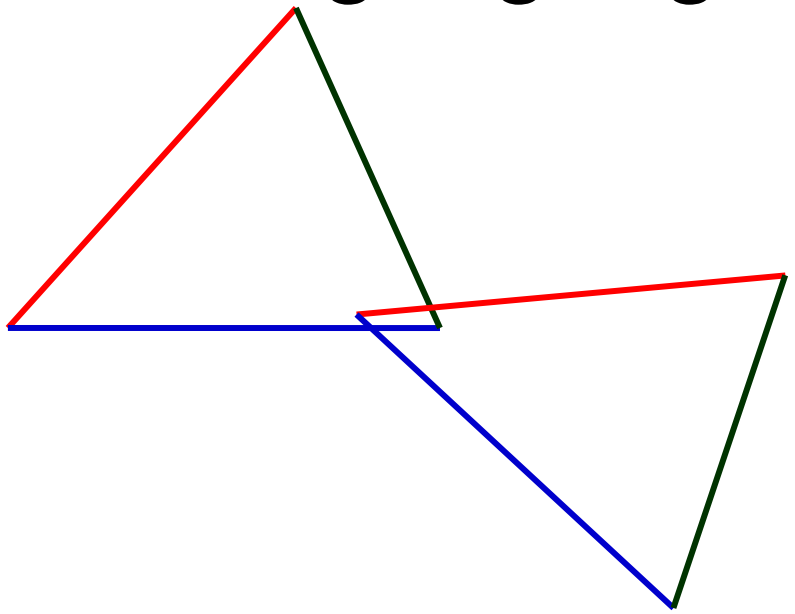




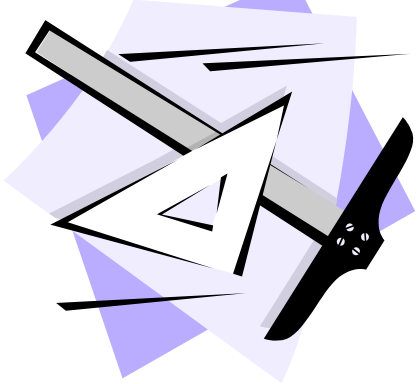


نظريّة التطابق الثالثة

فالمثلّثان متطابقان.
واختصار النظريّة: ض . ض . ض

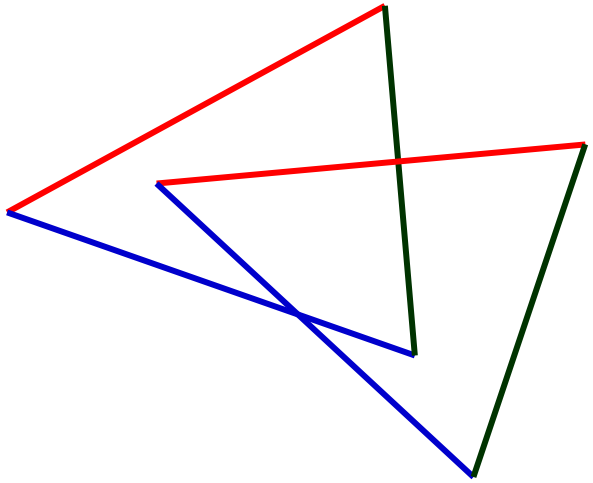




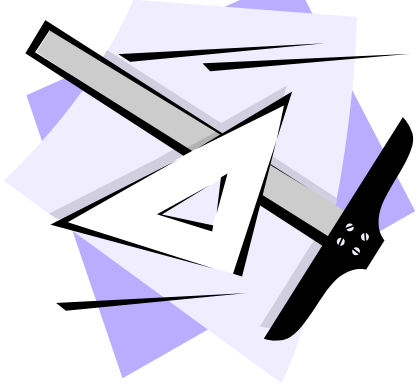


نظريّة التطابق الثالثة

المثلّثان متطابقان

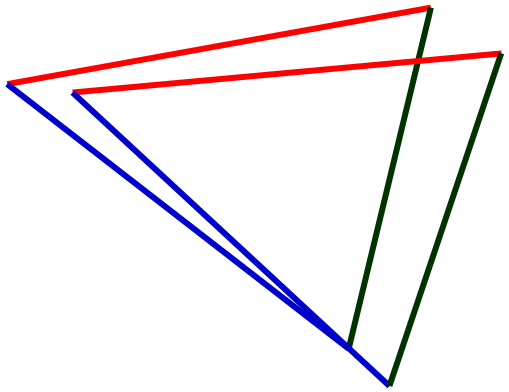




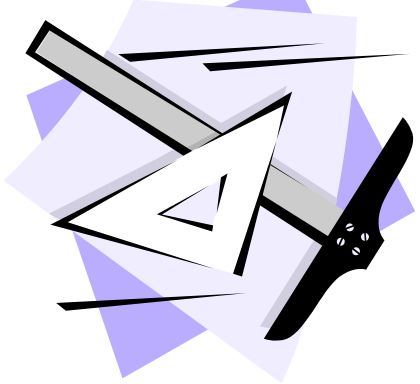


نظريّة التطابق الثالثة

المثلّثان متطابقان

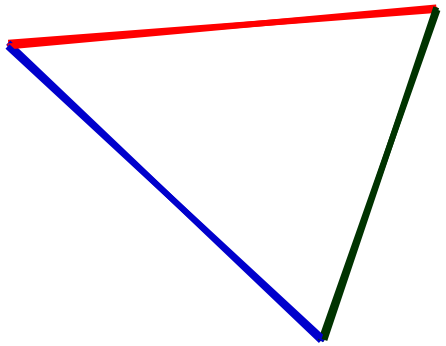




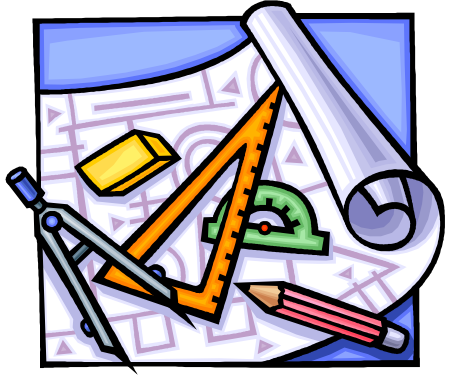


نظريّة التطابق الثالثة

المثلّثان متطابقان

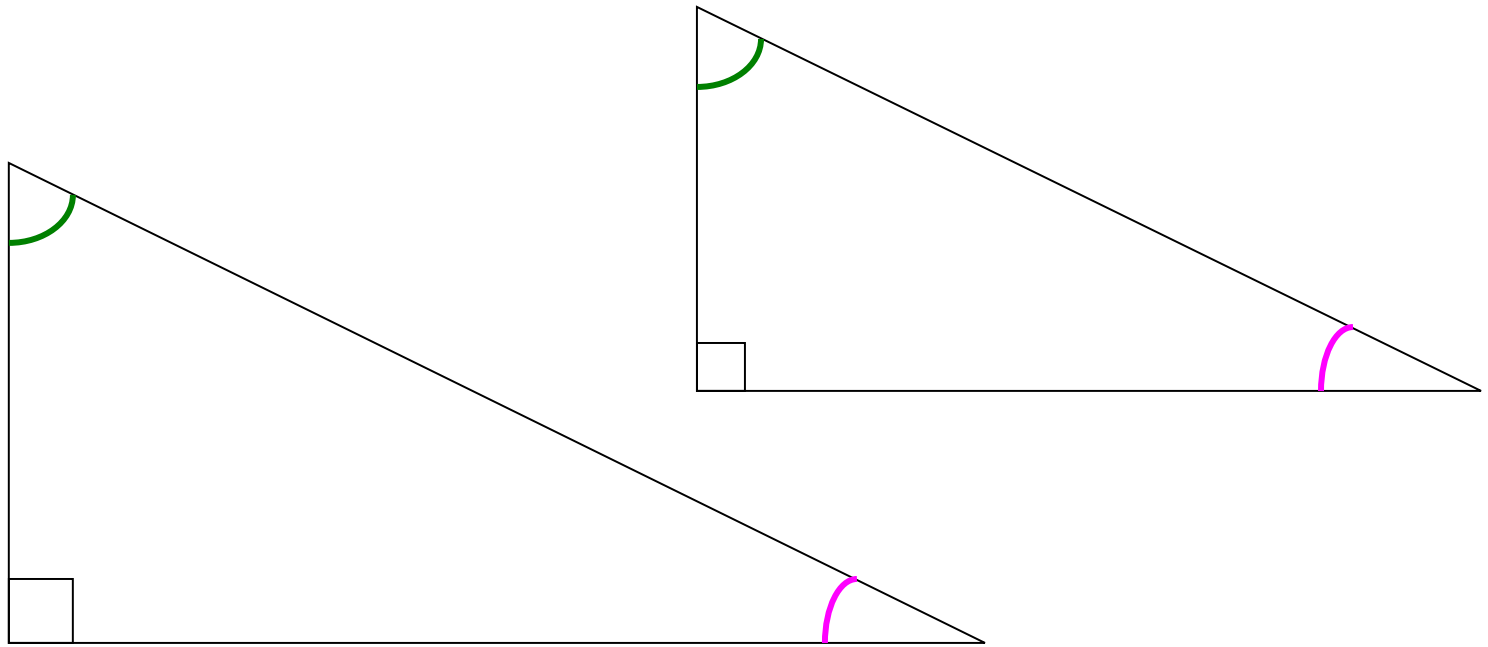


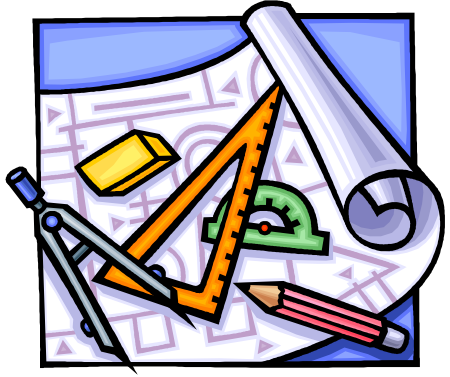




انتبهوا!!!

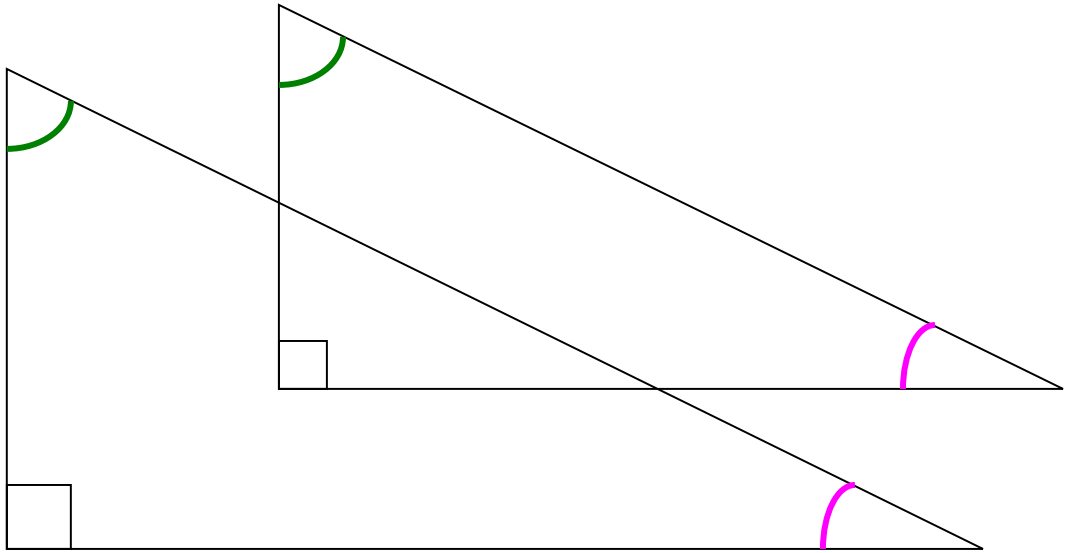
إذا كان بمثلّثين جميع الزوايا متساوية، فليس بالضرورة أن يكون المثلّثان متطابقين.

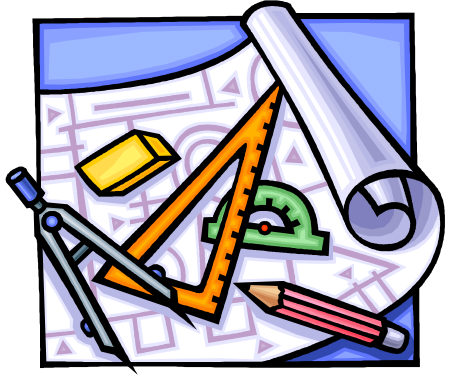




انتبهوا!!!

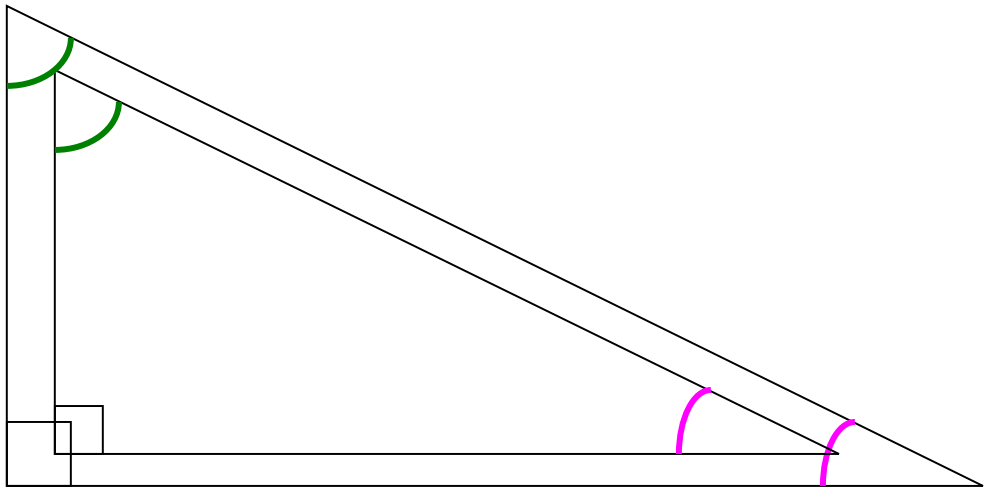
إذا كان بمثلّثين جميع الزوايا متساوية، فليس بالضرورة أن يكون المثلّثان متطابقين.

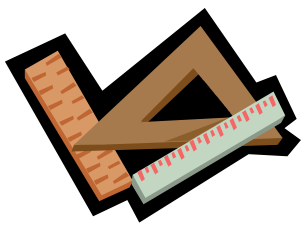




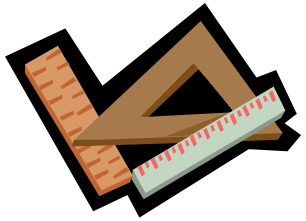
انتبهوا!!!

إذا كان بمثلّثين جميع الزوايا متساوية، فليس بالضرورة أن يكون المثلّثان متطابقين.





تلخيص



نظريّات التطابق هي:

النظريّة الأولى: ضلع . زاوية . ضلع، وتُكتب باختصار: ض . ز . ض

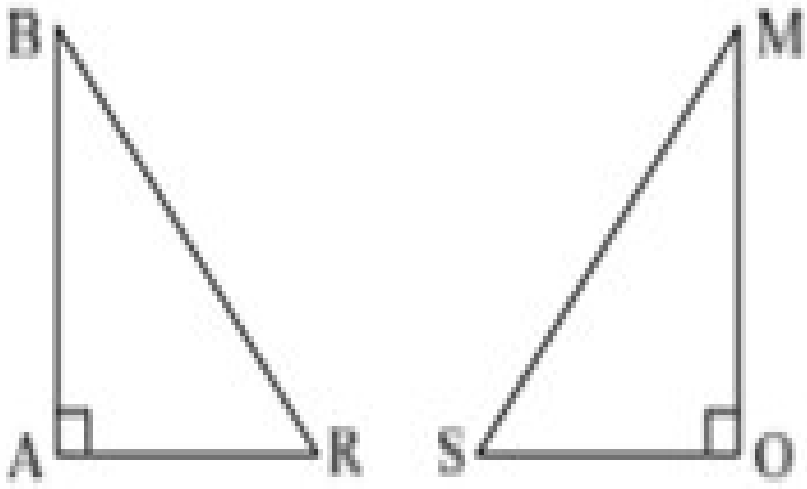
النظريّة الثانية: زاوية . ضلع . زاوية، وتُكتب باختصار: ز . ض . ز

النظريّة الثالثة: ضلع . ضلع . ضلع، وتُكتب باختصار: ض . ض . ض



تطابق المثلّثات

النوع الأوّل من التمارين:



معطى: $\Delta BAR \cong \Delta MOS$.

أكملوا الناقص:

$BA = ____$ $\measuredangle A = \measuredangle ____$

$BR = ____$ $\measuredangle M = \measuredangle ____$

$AR = ____$ $\measuredangle R = \measuredangle ____$

النوع الثاني:

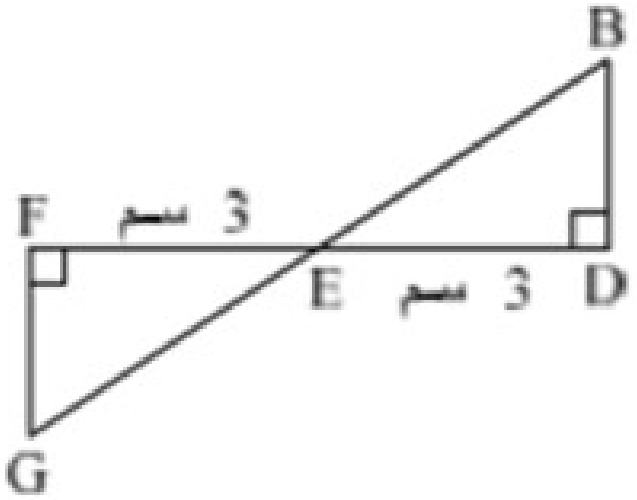
ج) تأمّلوا المعطيات التي تظهر في الرسم.

(أ) سجّلوا معطيات وبرهنوا أنّ $\Delta EFG \cong \Delta EDB$.

(ب) معطى $\measuredangle BED = 33°$.

احسبوا مقدار الزاوية $\measuredangle G$.

علّلوا جوابكم.



برهان التطابق:

معطى: $FE = ED$

زوايا قائمة: $\prec F = \prec D$

بالتقابل بالرأس: $\prec FEG = \prec BED$

نتائج التطابق:

$\prec G = \prec B$ ←

$GE = EB$ ←

$FG = BD$ ←